

(11) Japanese Patent Laid-Open No. 11-341338

(43) Laid-Open Date: December 10, 1999

(21) Application No. 10-145562

(22) Filing Date: May 27, 1998

5 (71) Applicant: NEC SHIZUOKA LTD

(72) Inventor: Kazumasa Takahashi

(54) [Title of the Invention] Camera

10 (57) [Abstract]

[Problem to be Solved]

To provide a camera that can send or receive shooting control information and image information using an electronic mail sent or received via a telephone line network.

15

[Solution]

The camera comprises a mail receiving unit 11 and a mail sending unit 12 with the telephone line 33, in which the camera is operationally controlled by inputting an electronic mail sent or received via the telephone line 33, and outputs the shot image information using the electronic mail.

20

[Claims for the Patent]

[Claim 1]

A camera having means for connecting with a telephone line network, in which the camera is operationally
5 controlled by inputting an electronic mail sent or received via the telephone line network, and outputs the shot image information using the electronic mail.

[Claim 2]

The camera according to claim 1, further comprising a
10 mail receiving unit for receiving an electronic mail composed of a command mail including various kinds of shooting information for taking a picture, and a mail sending unit for sending an electronic mail composed of a response mail including image data of a taken image.

15 [Claim 3]

The camera according to claim 2, further comprising a mail control unit for generating the response mail and outputting it to said main sending unit, as well as generating the control information based on the command mail
20 inputted into said mail receiving unit.

[Claim 4]

The camera according to claim 3, wherein said mail control unit processes the command mail upon matching between an object machinery and materials address of
25 specifying the object machinery and materials operated by the command mail included in the command mail and a prestored machinery and materials address.

[Claim 5]

The camera according to claim 4, wherein said mail control unit separates a destination address of the addressee to forward an electronic mail, the object
5 machinery and materials address, an originator address indicating an originator that originates the command mail, a recipient address indicating a recipient of the response mail, a hardware rest for initializing the object machinery and materials, a shooting time indicating the time of
10 shooting, and various kinds of shooting conditions set for the object machinery and materials from the command mail, and stores the recipient address, the originator address, the object machinery and materials address, a Ready/Error code for notifying an operation status of the object
15 machinery and materials, and image information taken by the object machinery and materials in the response mail.

[Claim 6]

The camera according to claim 5, further comprising:
a mail receiving unit and a mail sending unit connected
20 with the telephone line network;
an address storage unit for storing the object machinery and materials address;
an address comparison unit for comparing the machinery and materials address stored in said address storage unit
25 and the object machinery and materials address of the command mail;
said mail control unit;

a control unit for performing various kinds of control for the machinery and materials based on the various kinds of shooting conditions according to the control information from said mail control unit;

5 a clock unit for managing the set shooting time; and

a memory for storing shot data such as image information taken by the machinery and materials and outputting it to said mail control unit.

[Detailed Description of the Invention]

10 [0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a camera, and more particularly to a camera that can be controlled in shooting operations and send the image via the telephone line network.

15 [0002]

[Conventional Art]

Conventionally, an image information transmission system (1) that transmits the image information is well known as disclosed in Japanese Patent Laid-Open No. 2-95089,
20 and a remote monitoring system (2) that controls the camera by remote operation is well known as disclosed in Japanese Patent Laid-Open No. 4-65958.

[0003]

The image information transmission system (1) comprises
25 a television telephone apparatus having external video input means for inputting a video from an external camera or VTR, peripheral device control means for remotely controlling the

external camera or VTR, and operation means for controlling the external camera or VTR. Thereby, a video from a scenery at the remote site or a video from a specific image database can be enjoyed between two or three parties.

5 [0004]

Also, the remote monitoring system (2) can monitor both the still image and the voice signal over one line as well as change the camera shooting location by transferring data such as a still image or a voice control signal over a basic
10 rate interface line for ISDN. Thereby, the voice signal is always sent on a B1 channel of the basic rate interface line for ISDN, and the image and control signal are transmitted in time division on a B2 channel. All the signal transmission can be made over the same line.

15 [0005]

[Problems to be Solved by the Invention]

By the way, an electronic mail has recently diffused as communication means over a computer network, and is mostly used owing to its inexpensive costs, whereby it is desired
20 to send or receive the shooting control information and image information for the camera using this electronic mail.

[0006]

It is an object of the invention to provide a camera that can send or receive the shooting control information
25 and image information using an electronic mail sent or received via the telephone line network.

[0007]

[Means for Solving the Problems]

In order to accomplish the above object, a camera according to the present invention has means for connecting with a telephone line network, in which the camera is
5 operationally controlled by inputting an electronic mail sent or received via the telephone line network, and outputs the shot image information with the electronic mail.

[0008]

With the above configuration, the electronic mail can
10 be sent or received via the means for connecting with the telephone line network, whereby the camera is operationally controlled by receiving the electronic mail, and outputs the shot image information of the camera by sending the electronic mail. Thereby, it is possible to send or receive
15 the shooting control information and image information using the electronic mail sent or received via the telephone line network.

[0009]

[Embodiments of the Invention]

20 The embodiments of the present invention will be described below with reference to the drawings.

[0010]

The camera according to the invention is a remotely controllable camera in which the camera operator can control
25 various operations of the camera by sending the camera control information such as shooting conditions and shooting time from the remote site to the operation object camera,

using an electronic mail that can be sent or received via a telephone line network, and have image data of a shot image taken by the operation object camera sent to the camera operator using the electronic mail as well.

5 [0011]

This camera has a function of receiving a control mail for controlling the activation of the camera, or a command mail including various kinds of shooting information such as, for example, shooting time and shooting conditions, a
10 function of activating the camera in accordance with the received command mail to take a picture, and a function of creating a response mail including image data of an image taken by the camera and sending it to, for example, the camera operator. The response mail is often employed to
15 notify only the presence or absence of receiving the command mail, in which the image data is not included.

[0012]

Figure 1 is a functional block diagram showing the configuration of the camera according to an embodiment of
20 the invention. The camera 10 has a mail receiving unit 11, a mail sending unit 12, an address comparison unit 13, an address storage unit 14, a mail control unit 15, a drive device control unit 16, a drive device 17, a clock unit 18, a CCD (Charge Coupled Device) control unit 19, a CCD 20, a
25 memory 21 and a power supply control unit 22, as shown in Figure 1.

[0013]

The mail receiving unit 11 receives a command mail from the telephone line network, and the mail sending unit 12 sends a response mail to the telephone line network. The address comparison unit 13 reads the address stored in the address storage unit 14, compares it with the address data
5 inputted from the mail receiving unit 11, and outputs the comparison result to the mail control unit 15.

[0014]

The address storage unit 14 is a readable/writable
10 memory with I/O without needing power supply, in which a machinery and materials address that is identification information intrinsic to the camera is stored at the time of factory shipment. The mail control unit 15 generates the control information based on various kinds of shooting
15 information corresponding to the command mail inputted from the mail receiving unit 11, and outputs it to the drive device control unit 16, the clock unit 18 and the CCD control unit 19. Also, the mail control unit generates a response mail to the mail sending unit 12.

20 [0015]

The drive device control unit 16 controls the drive device 17, which drives each activation unit that is activated along with an image-taking operation of the camera 10. The clock unit 18 can set arbitrary time, and makes the
25 time management for shooting by outputting a start signal for starting a main body of the camera 10 to the power supply control par 22 when the set time occurs. The CCD

control unit 19 controls the shooting operation with the CCD 20, and the memory 21 stores image data of a shot image taken by the CCD 20. The power supply control unit 22 turns on or off a main power of the camera main body in response
5 to an input start signal or power off signal.

[0016]

Figure 2 is a functional block diagram showing the configuration of the mail control unit of Figure 1. The mail control unit 15 has a mail separation unit 23, a mail
10 storage unit 24, a function control unit 25 and a mail creation unit 26, as shown in Figure 2.

[0017]

The mail separation unit 23 reads and separates a shooting instruction group and an address group included in
15 the command mail from the command mail inputted from the mail receiving unit 11. The shooting instruction group is composed of various kinds of control instructions for controlling the shooting operation with the camera 10, and the address group is composed of various addresses such as
20 an object machinery and materials address.

[0018]

The mail storage unit 24 can store plural pieces of information, and store the shooting instruction group and the address group separated from the command mail by the
25 mail separation unit 23. The function control unit 25 controls the drive device control unit 16, the drive device 17 and the clock unit 18 based on various kinds of control

instructions by inputting the shooting instruction group separated from the command mail as well.

[0019]

The function control unit 25 sends a power off signal
5 to the power supply control unit 22 to turn off the main
power of the main body of the camera 10 after setting the
shooting time to the clock unit 18. When the set shooting
start time occurs, a start signal is sent from the clock
unit 18 to the power supply control unit 22, which then
10 supplies power to the main body of the camera 10, so that
the drive device control unit 16 is activated via the
function control unit 25. The drive device 17 is activated
by inputting control information from the activated drive
device control unit 16, and the shooting is made with the
15 CCD 20 based on the control information of the CCD control
unit 19.

[0020]

The image data of the image taken by the CCD 20 is
recorded and stored in the memory 21. Thereafter, the mail
20 creation unit 26 creates a response mail including the image
data and the shooting time stored in the memory 21, and the
address stored in the mail storage unit 24. This response
mail is sent from the mail sending unit 12 to the
predetermined destination via a mail BOX server for
25 retaining the mail across the telephone line network.

[0021]

Figure 3 is a functional block diagram showing the configuration of the drive device of Figure 1. The drive device 17 has a relay unit 27, a wiper starting motor 28 connected to the relay unit 27, a horizontal rotation motor 29, a vertical rotation motor 30, a scaling motor 31 and a shutter opening/closing motor 32, as shown in Figure 3.

[0022]

The relay unit 27 is activated with the control information inputted from the drive device control unit 16, and individually controls the operation of the wiper starting motor 28, the horizontal rotation motor 29, the vertical rotation motor 30, the scaling motor 31 and the shutter opening/closing motor 32.

[0023]

The wiper starting motor 28 can start the wiper in case of rain, and rotationally move a mount on which the camera 10 is fixed horizontally and vertically with the horizontal rotation motor 29 and the vertical rotation motor 30. Through this rotational movement of the mount, the shooting angle of the camera 10 on the mount can be adjusted arbitrarily.

[0024]

With this scaling motor 31, a lens fitted inside the camera 10 can be moved to scale up or down the taken image. With the shutter opening/closing motor 32, a shutter attached for protection of the lens of the camera 10 can be opened or closed before and after shooting.

[0025]

Next, a procedure for identifying the address data inputted from the receiving unit 11 with the address comparison unit 13 will be described below. If a command
5 mail of the electronic mail is inputted into the camera 10 via the telephone line network, the address comparison unit 13 reads the machinery and materials address of the camera 10 stored in the address storage unit 14, and compares it with the object machinery and materials address indicating
10 the camera to be operated which is appended to the command mail.

[0026]

As a result of comparison, if the machinery and materials address of the camera 10, into which the command
15 mail is inputted, is unmatched with the object machinery and materials address appended to the command mail, judging that the command mail is not handled by the camera 10, the camera 10 does not perform any process based on the command mail.
On the other hand, as a result of comparison, if the
20 machinery and materials address of the camera 10 is matched with the object machinery and materials address of the command mail, judging that the command mail is handled by the camera 10, the mail control unit 15 performs the process based on the command mail.

25 [0027]

Figure 4 is an explanatory diagram showing a method for connecting the camera of Figure 1 with the telephone line.

In the case where the camera operator sends or receives the command mail and the response mail by electronic mail to or from the camera 10 as shown in Figure 4, a method for connecting a plurality of cameras 10a, 10b, 10c (three
5 cameras are shown as one example in Figure 4) to the telephone line 33 via a HUB 34 as repeater means, for example, interposed between the telephone line 33 and the cameras, at the same time, and a method for directly connecting one camera 10d to the telephone line 33 are
10 provided.

[0028]

It is supposed that the machinery and materials address of each of the cameras 10a, 10b, 10c and 10d is registered in the address storage unit 14 (see Figure 1) of each camera
15 10a, 10b, 10c and 10d from the time of factory shipment. The machinery and materials address is the address value set at the time of shipment, and assigned to each of the cameras 10a, 10b, 10c and 10d. Also, it is required that the destination address is registered in advance in the mail BOX
20 servers 35, 36. The destination address is the address value of the HUB 34 or the camera 10 that is the destination to which the command mail is sent.

[0029]

The mail BOX server 35 has a function of retaining the
25 electronic mail, and is a repeater station that can exchange the electronic mail with the other mail BOX server 36 via the telephone line 33 for public telephone or subscriber

telephone. A PC (Personal Computer) 37 or PC 38 sends or receives the electronic mail via the telephone line 33.

[0030]

When the electronic mail is sent or received between
5 the PC 37, 38 and the HUB 34 or each camera 10a, 10b, 10c and 10d, a command mail sent from the PC 37 or PC 38 is firstly transmitted to each mail BOX server 35, 36 via the telephone line 33 and retained in each mail BOX server. Next, each mail BOX server 35, 36 sends the command mail to
10 the HUB 34 or directly to the camera 10d with the destination address of the retained command mail via the telephone line 33.

[0031]

For example, in a building 39 where three cameras 10a,
15 10b and 10c are installed, it is required that the cameras are connected via the HUB 34 to the telephone line 33, whereas in a building 40 where one camera 10d is installed, the camera can be directly connected to the telephone line 33, whereby the HUB 34 is not required. Usually, the HUB 34
20 and the telephone line 33 are unconnected, and only when the command mail arrives from each mail BOX server 35, 36, and the response mail is sent from each camera 10a, 10b, 10c and 10d, the HUB 34 is connected to the telephone line 33.

[0032]

25 Figure 5 is an explanatory view showing one example of a frame structure of the command mail. The command mail 41 has a mail header 42 at the top of mail, an address group 43,

a shooting instruction group 44 and a mail footer 45 at the end of mail, as shown in Figure 5.

[0033]

The address group 43 includes a destination address 43a,
5 an object machinery and materials address 43b, an originator address 43c, and a recipient address 43d.

[0034]

The destination address 43a is the mail address of the addressee to forward the electronic mail. For example, when
10 the electronic mail is forwarded to the HUB 34, it is the mail address of the HUB 34. The mail address of the HUB 34 is common to all the cameras 10a, 10b and 10c. The object machinery and materials address is the address of the camera 10a in the case where the object is the camera 10a.

15 [0035]

The originator address 43c is the mail address indicating the originator that originates the command mail 41. For example, when the command mail 41 is originated from the PC 37, it is the mail address of the PC 37. The
20 recipient address 43d is the address value indicating the recipient of the response mail from each camera 10a, 10b, 10c or 10d. A plurality of recipient addresses may be set. For example, when the mail is distributed to the PC 37 and the PC 38, they are the mail addresses of the PC 37 and the
25 PC 38.

[0036]

The shooting instruction group 44 includes a hardware reset 44a, a shooting start time 44b, a shooting end time 44c, a shooting interval time 44d, a mount rotation angle 44e, a wiper start interval 44f, a scaling 44g, and a
5 resolution 44h.

[0037]

The hardware reset 44a initializes the camera 10 of hardware. The shooting start time 44b is the time for starting shooting with the CCD 20, and the shooting end time
10 44c is the time for ending shooting. The shooting interval time 44d is the interval of shooting between the shooting start time 44b and the shooting end time 44c. These set values are stored in the clock unit 18 and managed by the clock unit 18.

15 [0038]

The mount rotation angle 44e is the rotation angle of the mount in the horizontal and vertical directions, the wiper start interval 44f is the interval of starting the wiper, and the scaling 44g is the operation information of
20 the scaling motor 31. They are control data for use in the drive device control unit 16. The resolution 44h indicates the resolution of the CCD 20, and is used in the CCD control unit 19.

[0039]

25 Figure 6 is an explanatory view showing one example of a frame structure of the response mail. As shown in Figure 6, the response mail 46 is an example of the shot image

taken by the camera 10a, and includes a mail header 42 at the top of mail, a mail footer 45 at the end of mail, an address group 47 between the mail header 42 and the mail footer 45, and a shot image data group 48, as in Figure 5.

5 [0040]

The address group 47 includes a recipient address 43d, an originator address 43c, and an object machinery and materials address 43b. These addresses 43d, 43c and 43b are the same address values as the recipient address 43d, the
10 originator address 43c and the object machinery and materials address 43b of the command mail 41.

[0041]

The shot image data group 48 includes a Ready/Error code 48a and image information 48b. The Ready/Error code
15 48a is the code for sending an operation state of the camera 10 to the camera operator, and image information 48b is image data of the shot image taken by the camera 10a.

[0042]

The response mail 46 is used as a reply to the command
20 mail 41 for controlling the camera 10a, in which the response mail including only the Ready/Error code 48a indicting the operation state of the camera 10a without the image information 48b is sent to the camera operator. When the operation state of the camera is normal, the Ready code
25 is stored, whereas when it is abnormal, the Error code is stored.

[0043]

This response mail 46 is sent from the camera 10a via the mail BOX server 35 to the camera operator.

[0044]

Next, a control operation with the camera having the
5 above configuration will be described below.

[0045]

Figure 7 is a flowchart showing a process for sending/receiving the command mail and the response mail with the camera of Figure 1. The command mail 41 is sent
10 via the mail receiving unit 11 to the address comparison unit 13, which compares the machinery and materials address of the address storage unit 14 with the object machinery and materials address 43b stored in the command mail 41, to judge whether or not the command mail 41 is intended for the
15 camera 10a (step S101), as shown in Figure 7.

[0046]

As a result of comparison, if the machinery and materials address and the object machinery and materials address 43b are matched (YES), the command mail 41 is sent
20 to the mail control unit 15, whereby the address group 43 and the shooting instruction group 44 are separated from the command mail 41 (step S102). On the other hand, if the machinery and materials address and the object machinery and materials address 43b are unmatched (NO), the address
25 comparison unit 13 repeats the judgment for data.

[0047]

Next, the mail control unit 15 judges whether or not the hardware reset instruction is included in the shooting instruction group 44 (step S103). If the hardware reset instruction is included (YES), the hardware reset is performed to initialize the camera (step S104). If the hardware reset instruction is not included (NO), the shooting start time 44b, the shooting end time 44c and the shooting interval time 44d in the shooting instruction group 44 are set to the clock unit 18 (step S105).

10 [0048]

At this time, if each time is normally set to the clock unit 18, the Ready code is stored in the Ready/Error code 48a of the response mail 46, whereas if each time is not normally set to the clock unit 18, the Error code is stored in the Ready/Error code 48a.

[0049]

Next, the response mail 46 is created by storing the Ready code or Error code, and then the created response mail 46 is sent via the mail sending unit 12 to the camera operator (step S106). After sending, the main power of the camera 10a is turned off through a processing operation of the power supply control unit 22 receiving a control instruction from the clock unit 18 (step S107).

[0050]

25 Next, a process of the clock unit 18 will be described below. The clock unit 18 reads the time until the shooting start time (step S108), and judges whether or not the

current time is equal to the shooting start time (step S109).
If the shooting start time occurs (YES), the camera 10a is
started by supplying the main power via the power supply
control unit 22 to the camera 10a (step S110). On the other
5 hand, if the shooting start time does not occur (NO), the
reading of the time is continued.

[0051]

If the camera 10a is started, the shooting is performed
by the drive device control unit 16, the drive device 17,
10 the clock unit 18, the CCD control unit 19 and the CCD 20
(step S111), and image data of the shot image taken by the
CCD 20 is stored in the memory 21 (step S112).

[0052]

Next, the mail control unit 15 creates the response
15 mail 46 including image data (step S113), and the mail
sending unit 12 sends the created response mail 46 to the
recipient based on the recipient address 43d (step S114).

[0053]

In this way, according to the invention, the camera 10
20 is internally provided with the mail sending unit 11 and the
mail receiving unit 12 connected to the telephone line 33,
whereby the camera 10 is operationally controlled by
inputting an electronic mail sent or received via the
telephone line 33 and outputs the shot image information
25 using the electronic mail as well.

[0054]

Accordingly, an operation command can be sent to the camera 10 at the remote site and image data can be received from the camera 10 using the electronic mail at lower communication costs, whereby the sending and receiving costs
5 caused by the remote operation of the camera 10 can be greatly lower than conventionally.

[0055]

Also, since the control information is sent by the electronic mail, the operation conditions of the camera 10
10 remotely operated can be minutely set, whereby the camera can be controlled more accurately over the wider range than the simple on/off control. Further, since the information is sent and received using the electronic mail, it is possible to send/receive information to/from the camera 10
15 remotely operated from anywhere by connecting to the telephone line 33.

[0056]

[Advantages of the Invention]

As described above, with the invention, the electronic
20 mail can be sent and received via the means for connecting with the telephone line network, in which the camera is operationally controlled by receiving the electronic mail, and outputs the shot image information of the camera by sending the electronic mail, whereby the shooting control
25 information and image information can be sent and received using the electronic mail sent and received via the telephone line network, whereby the sending and receiving

costs caused by the remote operation of the camera can be greatly lower than conventionally.

[0057]

Also, since the control information is sent by the
5 electronic mail, the operation conditions of the camera that is remotely operated can be minutely set, whereby the camera can be controlled more accurately over the wider range. Further, since the sending and receiving are made using the electronic mail, it is necessary to connect to the telephone
10 line network, thereby enabling the sending and receiving with the camera remotely operated from anywhere.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1]

Figure 1 is a functional block diagram showing the
15 configuration of a camera according to an embodiment of the present invention.

[Figure 2]

Figure 2 is a functional block diagram showing the configuration of a mail control unit of Figure 1.

20 [Figure 3]

Figure 3 is a functional block diagram showing the configuration of a drive device of Figure 1.

[Figure 4]

Figure 4 is an explanatory diagram showing a method for
25 connecting the camera of Figure 1 with the telephone line.

[Figure 5]

Figure 5 is an explanatory view showing one example of the frame structure of a command mail.

[Figure 6]

Figure 6 is an explanatory view showing one example of the frame structure of a response mail.

[Figure 7]

Figure 7 is a flowchart showing a process for sending and receiving the command mail and the response mail from and to the camera of Figure 1.

10 [Description of Symbols]

10, 10a, 10b, 10c, 10d camera

11 mail receiving unit

12 mail sending unit

13 address comparison unit

15 14 address storage unit

15 mail control unit

16 drive device control unit

17 drive device

18 clock unit

20 19 CCD control unit

20 CCD

21 memory

22 power supply control unit

23 mail separation unit

25 24 mail storage unit

25 function control unit

26 mail creation unit

- 27 relay unit
- 28 wiper starting motor
- 29 horizontal rotation motor
- 30 vertical rotation motor
- 5 31 scaling motor
- 32 shutter opening/closing motor
- 33 telephone line
- 34 HUB
- 35, 36 mail BOX server
- 10 37, 38 PC
- 39, 40 building
- 41 command mail
- 42 mail header
- 43 address group
- 15 43a destination address
- 43b object machinery and materials address
- 43c originator address
- 43d recipient address
- 44 shooting instruction group
- 20 44a hardware reset
- 44b shooting start time
- 44c shooting end time
- 44d shooting interval time
- 44e mount rotation angle
- 25 44f wiper start interval
- 44g scaling
- 44h resolution

- 45 mail footer
- 46 response mail
- 47 address group
- 48 shot image data group
- 5 48a Ready/Error code
- 48b image information

Figure 1

- 11 Mail receiving unit
- 12 Mail sending unit
- 13 Address comparison unit
- 5 14 Address storage unit
- 15 Mail control unit
- 16 Drive device control unit
- 17 Drive device
- 18 Clock unit
- 10 19 CCD control unit
- 21 Memory
- 22 Power supply control unit
- #1 Line

15 Figure 2

- 23 Mail separation unit
- 24 Mail storage unit
- 25 Function control unit
- 26 Mail creation unit
- 20 #1 From mail receiving unit 11
- #2 To mail sending unit 12
- #3 To drive device control unit 16, clock unit 18 and CCD control unit 19
- #4 From clock unit 18/memory 21

25

Figure 3

- 16 Drive device control unit

- 27 Relay
- 28 Wiper starting motor
- 29 Horizontal rotation motor for mount
- 30 Vertical rotation motor for mount
- 5 31 Scaling motor
- 32 Shutter opening/closing motor

Figure 4

- 10a, 10b, 10c, 10d Camera
- 10 33 Line
- 35, 36 Mail BOX server

Figure 5

- 42 Mail header
- 15 43 Address group
 - 43a Destination address (mail address)
 - 43b Object machinery and materials address ... camera 10a
 - 43c Originator address (mail address)
 - 43d Recipient address (mail address) ... PC 37 and PC 38
- 20 44 Shooting instruction group
 - 44a Hardware reset
 - #1 Shooting time
 - 44b Shooting start time
 - 44c Shooting end time
 - 25 44d Shooting interval time (min.)
 - 44e Mount rotation angle (horizontal/vertical)
 - 44f Wiper start interval

44g Scaling

44h Resolution

45 Mail footer

5 Figure 6

42 Mail header

45 Mail footer

47 Address group

47a Recipient address (mail address) ... PC 37 and PC 38

10 47b Originator address (mail address)

47c Object machinery and materials address ... camera 10a

48 Shot image data group

48a Ready/Error code

48b Image (including shooting time)

15

Figure 7

#1 Start

S101 Is command mail intended for the camera?

S102 Separate address group and shooting instruction group

20 from command mail

S103 Hardware reset?

S104 Reset hardware

S105 Make settings in clock unit

S106 Create/send response mail (including Ready/Error code)

25 S107 Turn off power (off process for power supply control
 unit)

S108 Read the time

S109 Shooting start time?

S110 Start camera (on process for power supply control
unit)

S111 Shooting with drive device control unit, drive device,
5 clock unit, CCD control unit and CCD

S112 Store shot image in memory

S113 Create/send response mail (including image data)

S114 Send to recipient address

#2 End

10 #3 Process with clock unit

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-341338

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/232

H 0 4 N 5/232

Z

H 0 4 M 11/00

3 0 2

H 0 4 M 11/00

3 0 2

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

F

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-145562

(22) 出願日

平成10年(1998)5月27日

(71) 出願人 000197366

静岡日本電気株式会社

静岡県掛川市下俣800番地

(72) 発明者 高橋 一昌

静岡県掛川市下俣4番2 静岡日本電気株

式会社内

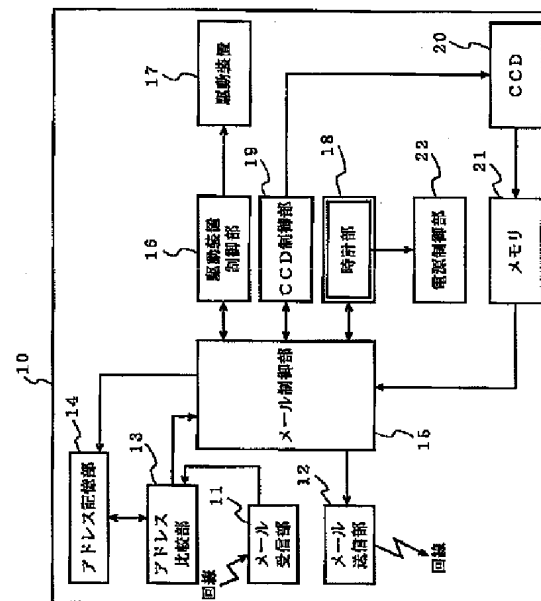
(74) 代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【課題】 電話回線網を介して送受信される電子メールを用いて、撮影制御情報及び画像情報の送受信を行うことができるカメラを提供する。

【解決手段】 電話回線 3 3 とのメール受信部 1 1 とメール送信部 1 2 を備え、電話回線 3 3 を介して送受信される電子メールの入力により操作制御されると共に電子メールにより撮影画像情報を出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電話回線網との接続手段を備え、前記電話回線網を介して送受信される電子メールの入力により操作制御されると共に前記電子メールにより撮影画像情報を出力することを特徴とするカメラ。

【請求項2】撮影を行うための各種撮影情報を含むコマンドメールからなる電子メールを受信するメール受信部と、

撮影した画像の画像データを含むレスポンスメールからなる電子メールを送信するメール送信部と、
を備えることを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項3】前記メール受信部に入力した前記コマンドメールに基づく制御情報を生成すると共に、前記レスポンスメールを生成して前記メール送信部へ出力するメール制御部を有することを特徴とする請求項2に記載のカメラ。

【請求項4】前記メール制御部は、前記コマンドメールに含まれた、前記コマンドメールにより操作される対象機材を特定する対象機材アドレスと、予め記憶されている機材アドレスとの一致によって、前記コマンドメールの処理を行うことを特徴とする請求項3に記載のカメラ。

【請求項5】前記メール制御部は、前記コマンドメールから、電子メールを送付する送付先の宛先アドレス、前記対象機材アドレス、前記コマンドメールが発信された発信元を示す発信元アドレス、前記レスポンスメールの配布先を示す配布先アドレス、前記対象機材を初期化状態にするハードウェアリセット、撮影に関する時刻を示す撮影時刻、及び前記対象機材に対して設定される各種撮影条件等を分離し、前記レスポンスメールに、前記配布先アドレス、前記発信元アドレス及び前記対象機材アドレス、前記対象機材の操作状況を知らせるためのReady/Errorコード、及び前記対象機材により撮影された画像情報等を格納することを特徴とする請求項4に記載のカメラ。

【請求項6】電話回線網に接続されたメール受信部及びメール送信部と、

前記対象機材アドレスが記憶されたアドレス記憶部と、前記アドレス記憶部に記憶された機材アドレスと前記コマンドメールの対象機材アドレスとを比較するアドレス比較部と、

前記メール制御部と、前記メール制御部からの制御情報により、前記各種撮影条件に基づき機材の各種制御を行う制御部及び設定された撮影時間を管理する時計部と、前記機材により撮影された画像情報等の撮影データを記憶し、前記メール制御部に出力するメモリと、を有することを特徴とする請求項5に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラに関し、特に、電話回線網を利用して撮影制御及び画像送信が可能なカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像情報を伝送するものとして、特開平2-95089号公報に開示された画像情報伝送システム①、或いは遠隔操作によりカメラ制御を行うものとして、特開平4-65958号公報に開示された遠隔監視装置②が知られている。

【0003】画像情報伝送システム①は、外部カメラやVTRからの映像を入力できる外部ビデオ入力手段と、上記外部カメラやVTRを遠隔制御できる周辺機器制御手段と、上記外部カメラやVTRを制御するための操作手段を有するテレビ電話装置を備えている。これにより、遠隔地の風景や特定の画像データベースからの映像を2者または3者間で楽しむことができる。

【0004】また、遠隔監視装置②は、静止画像、音声制御信号等のデータを、ISDNの基本インターフェース回線上で転送し、一つの回線で静止画と音声信号の両方を監視できるようにすると共にカメラ撮影位置の変更もできるようにしている。これにより、ISDN基本インターフェース回線のB1チャンネルで音声信号を常時伝送し、B2チャンネルを時分割使用して画像と制御信号を伝送する、同一回線だけで全ての信号伝送が行える。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで最近は、コンピュータネットワーク間の通信手段である電子メールが普及しその費用の安さから多用されており、この電子メールを用いて、上述したカメラ等の撮影制御情報及び画像情報の送受信を行うことが望まれる。

【0006】本発明の目的は、電話回線網を介して送受信される電子メールを用いて、撮影制御情報及び画像情報の送受信を行うことができるカメラを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係るカメラは、電話回線網との接続手段を備え、前記電話回線網を介して送受信される電子メールの入力により操作制御されると共に前記電子メールにより撮影画像情報を出力することを特徴としている。

【0008】上記構成を有することにより、電話回線網との接続手段を介して電子メールの送受信ができ、電子メールの受信によってカメラが操作制御され、電子メールの送信により、カメラの撮影画像情報が出力される。これにより、電話回線網を介して送受信される電子メールを用いて、撮影制御情報及び画像情報の送受信を行うことができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】本発明に係るカメラは、カメラ操作者が電話回線網を介して送受信可能な電子メールを使用して、撮影条件や撮影時刻等のカメラ制御情報を遠隔地から操作対象カメラへ送ることにより、そのカメラの種々の操作制御を行うと共に、操作されたカメラによって撮影された撮影画像の画像データを、同様に電子メールを使用してカメラ操作者に送ることができる、リモートコントロール可能なカメラである。

【0011】このカメラは、カメラの作動を制御するための制御メールであって、例えば撮影時刻や撮影条件等の各種撮影情報を含むコマンドメールを受信する機能と、受信したコマンドメールによりカメラを作動させ撮影を行う機能と、カメラが撮影した画像の画像データを含むメールであるレスポンスメールを作成し、例えばカメラ操作者等へ送信する機能を備えている。なお、レスポンスメールは、コマンドメール受信の有無のみを通知するのに使用される場合があり、この場合、画像データは含まない。

【0012】図1は、本発明の実施の形態に係るカメラの構成を示す機能ブロック図である。図1に示すように、カメラ10は、メール受信部11、メール送信部12、アドレス比較部13、アドレス記憶部14、メール制御部15、駆動装置制御部16、駆動装置17、時計部18、CCD (Charge Coupled Device: 電荷結合素子) 制御部19、CCD20、メモリ21、電源制御部22を有している。

【0013】メール受信部11は、電話回線網からコマンドメールを受信し、メール送信部12は、電話回線網へレスポンスメールを送信する。アドレス比較部13は、アドレス記憶部14に格納されたアドレスを読み取ってメール受信部11から入力したアドレスデータとの比較を行い、比較結果をメール制御部15へ出力する。

【0014】アドレス記憶部14は、電源供給を不要とする、I/Oによるライト・リード可能なメモリであり、工場出荷時等において、そのカメラ固有の識別情報である機材アドレスが格納される。メール制御部15は、メール受信部11から入力したコマンドメールに対応した各種撮影情報に基づく制御情報を生成し、駆動装置制御部16、時計部18及びCCD制御部19へ出力する。また、レスポンスメールを生成してメール送信部12へ出力する。

【0015】駆動装置制御部16は、駆動装置17を制御し、駆動装置17は、カメラ10の撮影動作に伴って作動する各作動部を駆動する。時計部18は、任意の時刻設定が可能であり、設定時刻になると、電源制御部22に対しカメラ10本体を起動させるための起動信号を出力することにより、撮影に関する時間管理を行う。CCD制御部19は、CCD20による撮影動作を制御し、メモリ21は、CCD20により撮影された撮影画像の画像データを保存する。電源制御部22は、入力し

た起動信号或いは電源オフ信号によりカメラ本体のメイン電源のオン或いはオフを行う。

【0016】図2は、図1のメール制御部の構成を示す機能ブロック図である。図2に示すように、メール制御部15は、メール分離部23、メール記憶部24、機能制御部25及びメール作成部26を有する。

【0017】メール分離部23は、メール受信部11から入力したコマンドメールから、コマンドメールに含まれる撮影命令群及びアドレス群の情報を読み取り、分離する。撮影命令群は、カメラ10による撮影動作を制御するための各種制御命令から構成され、アドレス群は、対象機材アドレス等の各種アドレスから構成される。

【0018】メール記憶部24は、複数の情報を記憶することができ、メール分離部23によりコマンドメールから分離された撮影命令群及びアドレス群を記憶する。機能制御部25は、同様にコマンドメールから分離された撮影命令群の入力により、各種制御命令に基づいて駆動装置制御部16、駆動装置17及び時計部18を制御する。

【0019】機能制御部25は、時計部18への撮影時刻の設定後、電源制御部22に対して電源オフ信号を送りカメラ10本体のメイン電源をオフする。設定された撮影開始時刻になると、時計部18から電源制御部22へ起動信号が送られて、電源制御部22によりカメラ10本体に対し電源供給が行われ、機能制御部25を介して駆動装置制御部16が作動する。作動した駆動装置制御部16からの制御情報の入力により、駆動装置17が作動し、CCD制御部19の制御情報に基づきCCD20による撮影が行われる。

【0020】CCD20により撮影された画像の画像データは、メモリ21に記録保存される。その後、メール作成部26により、メモリ21に保存された画像データ、撮影時刻及びメール記憶部24に保存されたアドレス等を含めたレスポンスメールが作成される。このレスポンスメールは、メールを保管するメールBOXサーバを介して、メール送信部12から電話回線網を介して所定の送信先へ送信される。

【0021】図3は、図1の駆動装置の構成を示す機能ブロック図である。図3に示すように、駆動装置17は、リレー部27、このリレー部27に接続されたワイパー起動モータ28、水平回転モータ29、垂直回転モータ30、拡大/縮小モータ31及びシャッター開閉モータ32を有している。

【0022】リレー部27は、駆動装置制御部16から入力した制御情報により作動し、ワイパー起動モータ28、水平回転モータ29、垂直回転モータ30、拡大/縮小モータ31及びシャッター開閉モータ32のそれぞれの動作を、個別に制御する。

【0023】ワイパー起動モータ28により、雨天時にワイパーを起動させることができ、水平回転モータ29

と垂直回転モータ30により、カメラ10が固定された台座を水平方向及び垂直方向に回転移動させることができる。この台座の回転移動により、台座上のカメラ10の撮影角度を任意の角度に調節することができる。

【0024】拡大／縮小モータ31により、カメラ10内部に装着されたレンズを移動させて撮影画像の拡大或いは縮小を行うことができ、シャッター開閉モータ32により、カメラ10のレンズ保護のために取り付け付けたシャッターを、撮影前後に開閉することができる。

【0025】次に、アドレス比較部13による、受信部11から入力したアドレスデータの識別手順について説明する。電話回線網を介して電子メールによるコマンドメールがカメラ10に入力すると、アドレス比較部13は、アドレス記憶部14に格納されているカメラ10の機材アドレスを読み取り、コマンドメールに添付された操作目的のカメラを示す対象機材アドレスと比較する。

【0026】比較した結果、コマンドメールが入力したカメラ10の機材アドレスが、コマンドメールに添付された対象機材アドレスと一致せず、カメラ10を対象としないコマンドメールと判断した場合、カメラ10はコマンドメールに基づく如何なる処理も実行しない。一方、比較した結果、カメラ10の機材アドレスとコマンドメールの対象機材アドレスが一致し、カメラ10を対象とするコマンドメールと判断した場合、メール制御部15はコマンドメールに基づく処理を実行する。

【0027】図4は、図1のカメラと電話回線との接続方法を示す説明図である。図4に示すように、カメラ操作者等がカメラ10に対し電子メールによるコマンドメール及びレスポンスメールの送受信を行う場合、例えば、電話回線33との間に中継手段であるHUB34を介在させて、複数台のカメラ10a、10b、10c（図4においては、一例として3台を示す）を同時に電話回線33に接続する方法、或いは1台のカメラ10dを電話回線33に直接接続する方法がある。

【0028】各カメラ10a、10b、10c、10dのアドレス記憶部14（図1参照）には、各カメラ10a、10b、10c、10dの工場出荷時から機材アドレスが登録されているものとする。機材アドレスは、各カメラ10a、10b、10c、10dそれぞれに割り当てられた出荷時設定のアドレス値である。また、メールBOXサーバ35、36には、予め宛先アドレスを登録しておく必要がある。宛先アドレスは、コマンドメールを送信する送信先であるHUB34或いはカメラ10dのアドレス値である。

【0029】メールBOXサーバ35は、電子メールを保管する機能を持ち、公衆電話や加入者電話等の電話回線33を経由して他のメールBOXサーバ36と電子メールの交換が可能な中継局である。PC(Personal Computer)37又はPC38により、電話回線33を介して電子メールが送受信される。

【0030】PC37、38、HUB34及び各カメラ10a、10b、10c、10d間で電子メールを送受信する場合、先ず、PC37又はPC38から送信されたコマンドメールは、電話回線33を経由して各メールBOXサーバ35、36に伝達され保管される。次に、各メールBOXサーバ35、36は、保管されたコマンドメールの宛先アドレスにより、電話回線33を介してHUB34或いは直接カメラ10dにコマンドメールを送信する。

【0031】例えば、3台のカメラ10a、10b、10cが設置された建物39の場合は、HUB34を介して電話回線33に接続する必要があるが、1台のカメラ10dが設置された建物40の場合には、電話回線33に直接接続することができ、HUB34を必要としない。通常、HUB34と電話回線33は未接続状態にあり、各メールBOXサーバ35、36からのコマンドメール到着時、及び各カメラ10a、10b、10c、10dからのレスポンスメール送信時のみ、電話回線33との接続が行われる。

【0032】図5は、コマンドメールのフレーム構造の一例を示す説明図である。図5に示すように、コマンドメール41は、メール先端のメールヘッダ42と、アドレス群43と、撮影命令群44と、メール終端のメールフッタ45とから構成されている。

【0033】アドレス群43には、宛先アドレス43a、対象機材アドレス43b、発信元アドレス43c、及び配布先アドレス43dの各データが含まれる。

【0034】宛先アドレス43aは、電子メールを送付する送付先のメールアドレスであり、例えばHUB34へ送付する場合、HUB34のメールアドレスとなる。HUB34のメールアドレスは、カメラ10a、10b、10c全てに共通する。対象機材アドレスは、例えば対象がカメラ10aの場合、カメラ10aのアドレスである。

【0035】発信元アドレス43cは、コマンドメール41が発信された発信元を示すメールアドレスであり、例えばコマンドメール41がPC37から発信された場合、PC37のメールアドレスとなる。配布先アドレス43dは、各カメラ10a、10b、10c、10dからのレスポンスメールの配布先を示すアドレス値であり、複数の設定も可能である。例えばPC37とPC38を配布先とする場合、PC37とPC38のメールアドレスとなる。

【0036】撮影命令群44には、ハードウェアリセット44a、撮影開始時刻44b、撮影終了時刻44c、撮影間隔時間44d、台座回転角度44e、ワイパー起動間隔44f、拡大／縮小44g、及び解像度44hの各データが含まれる。

【0037】ハードウェアリセット44aは、ハードウェアであるカメラ10を初期化状態にする。撮影開始時

刻44bは、CCD20の撮影を開始する時刻であり、撮影終了時刻44cは、撮影を終了する時刻であり、撮影間隔時間44dは、撮影開始時刻44bと撮影終了時刻44cの間における撮影間隔の時間を示す。これら各設定値は時計部18に格納され、時計部18において管理される。

【0038】台座回転角度44eは、台座の水平方向及び垂直方向の回転角度であり、ワイパー起動間隔44fは、ワイパーの起動間隔の時間であり、拡大/縮小44gは、拡大/縮小モータ31の作動情報であり、それぞれ駆動装置制御部16において使用される制御データである。解像度44hは、CCD20の解像度を示し、CCD制御部19において使用されるデータである。

【0039】図6は、レスポンスメールのフレーム構造の一例を示す説明図である。図6に示すように、レスポンスメール46は、例えば、カメラ10aで撮影した撮影画像の例であり、図5と同様に、メール先端のメールヘッダ42と、メール終端のメールフッタ45と、メールヘッダ42及びメールフッタ45の間のアドレス群47と撮影画像データ群48とから構成されている。

【0040】アドレス群47には、配布先アドレス43d、発信元アドレス43c、対象機材アドレス43bの各データが含まれる。これら各アドレス43d、43c、43bは、コマンドメール41での配布先アドレス43d、発信元アドレス43c、対象機材アドレス43bと同じアドレス値である。

【0041】撮影画像データ群48には、Ready/Errorコード48aと画像情報48bの各データが含まれる。Ready/Errorコード48aは、カメラ操作者等に、カメラ10の操作状況を送信するためのものであり、画像情報48bは、カメラ10aで撮影した撮影画像の画像データである。

【0042】レスポンスメール46には、カメラ10aを制御するコマンドメール41の返信としての用途があり、この場合、カメラ10aの操作状態を示すReady/Errorコード48aのみで、画像情報48bは含まずに、カメラ操作者等に送信する。カメラの操作状況が正常のとき、Readyコードが格納され、異常のとき、Errorコードが格納される。

【0043】このレスポンスメール46は、カメラ10aからメールBOXサーバ35を経由してカメラ操作者等へと送信される。

【0044】次に、上記構成を有するカメラによる制御動作を説明する。

【0045】図7は、図1のカメラによるコマンドメール及びレスポンスメールの送受信処理を示すフローチャートである。図7に示すように、コマンドメール41は、メール受信部11を経由してアドレス比較部13に送られ、先ず、アドレス記憶部14の機材アドレスとコマンドメール41に記載されている対象機材アドレス4

3bの比較を行い、コマンドメール41がカメラ10aを対象にしているか否かを判断する(ステップS101)。

【0046】比較の結果、機材アドレスと対象機材アドレス43bが一致すれば(YES)、コマンドメール41はメール制御部15に送られ、コマンドメール41からアドレス群43及び撮影命令群44が分離される(ステップS102)。一方、機材アドレスと対象機材アドレス43bが一致しないと(NO)、アドレス比較部13によるデータ判断が繰り返される。

【0047】次に、メール制御部15により、撮影命令群44の中にハードウェアリセット命令が含まれているか否かを判断する(ステップS103)。ハードウェアリセット命令が含まれていれば(YES)、ハードウェアリセットを行ってカメラの初期化を行い(ステップS104)、ハードウェアリセット命令が含まれていなければ(NO)、撮影命令群44の中の撮影開始時刻44b、撮影終了時刻44c及び撮影間隔時間44dをそれぞれ時計部18に設定する(ステップS105)。

【0048】この際、時計部18において各時間が正常に設定できる場合は、レスポンスメール46内のReady/Errorコード48aにReadyコードを格納し、時計部18において正常に設定できない場合は、Ready/Errorコード48aにErrorコードを格納する。

【0049】次に、Readyコード或いはErrorコードを格納してレスポンスメール46を作成した後、作成したレスポンスメール46を、メール送信部12を介してカメラ操作者等に送信する(ステップS106)。送信後、時計部18からの制御指令を受けた電源制御部22の処理動作により、カメラ10aのメイン電源がオフとなる(ステップS107)。

【0050】次に、時計部18の処理を説明する。時計部18は、撮影開始時刻になるまで時刻の読み取りを行って(ステップS108)、現在時間が撮影開始時刻と同じになったか否かを判断する(ステップS109)。撮影開始時刻になると(YES)、電源制御部22を介して、カメラ10aにメイン電源を供給しカメラ10aを起動する(ステップS110)。一方、撮影開始時刻にならないと(NO)、時刻の読み取りを継続する。

【0051】カメラ10aが起動すると、駆動装置制御部16、駆動装置17、時計部18、CCD制御部19、及びCCD20による撮影を実行し(ステップS111)、CCD20で撮影された撮影画像の画像データを、メモリ21へ保存する(ステップS112)。

【0052】次に、メール制御部15において画像データを含んだレスポンスメール46を作成し(ステップS113)、作成したレスポンスメール46を、メール送信部12から配布先アドレス43dに基づく配布先へ送信する(ステップS114)。

【0053】このように、本発明によれば、カメラ10の内部に、電話回線33へ接続するメール送信部11とメール受信部12を有し、電話回線33を介して送受信される電子メールの入力によりカメラ10を操作制御すると共に、同様に電子メールにより撮影画像情報を出力することができる。

【0054】従って、遠隔地にあるカメラ10への操作指令の送信及びそのカメラ10からの画像データの受信が、通信コストが低廉な電子メールを用いてできるため、カメラ10の遠隔操作に伴う送受信コストを従来に比べて大幅に低減することができる。

【0055】また、電子メールによって制御情報を送信するので、遠隔操作するカメラ10の操作条件を細かく設定することができ、単なるオン/オフ制御に比べて、より正確且つ広範囲な制御が可能になる。更に、電子メールを用いて送受信するので、電話回線33に接続すれば、どこからでも遠隔操作するカメラ10との送受信が可能になる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電話回線網との接続手段を介して電子メールの送受信ができ、電子メールの受信によってカメラが操作制御され、電子メールの送信によってカメラの撮影画像情報が出力されるので、電話回線網を介して送受信される電子メールを用いた撮影制御情報及び画像情報の送受信が可能になり、カメラの遠隔操作に伴う送受信コストを従来に比べて大幅に低減することができる。

【0057】また、電子メールによって制御情報を送信するので、遠隔操作するカメラの操作条件を細かく設定してより正確且つ広範囲な制御が可能になる。更に、電子メールを用いて送受信するので、電話回線網に接続すれば、どこからでも遠隔操作するカメラとの送受信が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るカメラの構成を示す機能ブロック図である。

【図2】図1のメール制御部の構成を示す機能ブロック図である。

【図3】図1の駆動装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図4】図1のカメラと電話回線との接続方法を示す説明図である。

【図5】コマンドメールのフレーム構造の一例を示す説明図である。

【図6】レスポンスメールのフレーム構造の一例を示す説明図である。

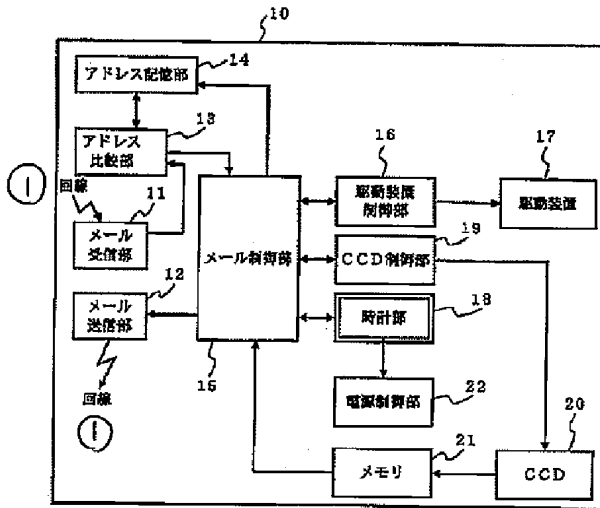
【図7】図1のカメラによるコマンドメール及びレスポンスメールの送受信処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

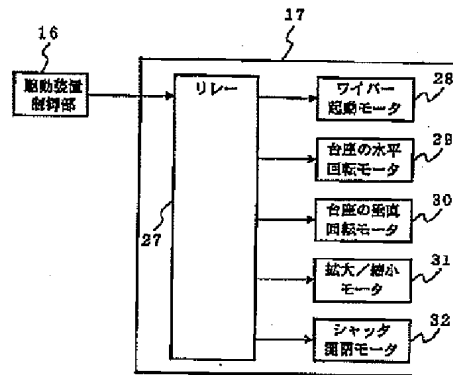
10, 10a, 10b, 10c, 10d カメラ

11 メール受信部
12 メール送信部
13 アドレス比較部
14 アドレス記憶部
15 メール制御部
16 駆動装置制御部
17 駆動装置
18 時計部
19 CCD制御部
20 CCD
21 メモリ
22 電源制御部
23 メール分離部
24 メール記憶部
25 機能制御部
26 メール作成部
27 リレー部
28 ワイパー起動モータ
29 水平回転モータ
30 垂直回転モータ
31 拡大/縮小モータ
32 シャッター開閉モータ
33 電話回線
34 HUB
35, 36 メールBOXサーバ
37, 38 PC
39, 40 建物
41 コマンドメール
42 メールヘッダ
43 アドレス群
43a 宛先アドレス
43b 対象機材アドレス
43c 発信元アドレス
43d 配布先アドレス
44 撮影命令群
44a ハードウェアリセット
44b 撮影開始時刻
44c 撮影終了時刻
44d 撮影間隔時間
44e 台座回転角度
44f ワイパー起動間隔
44g 拡大/縮小
44h 解像度
45 メールフッタ
46 レスポンスメール
47 アドレス群
48 撮影画像データ群
48a Ready/Errorコード
48b 画像情報

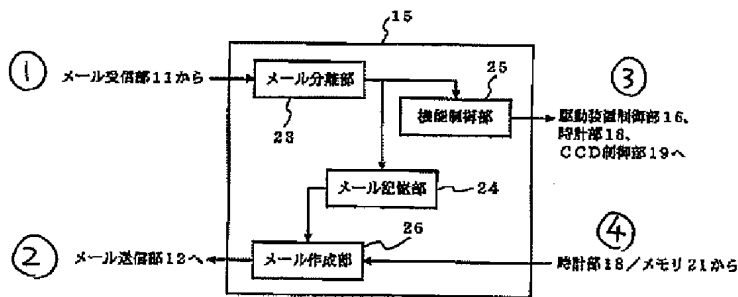
【図1】 Fig. 1



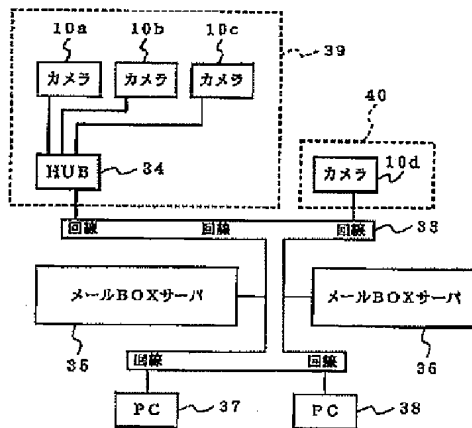
【図3】 Fig. 3



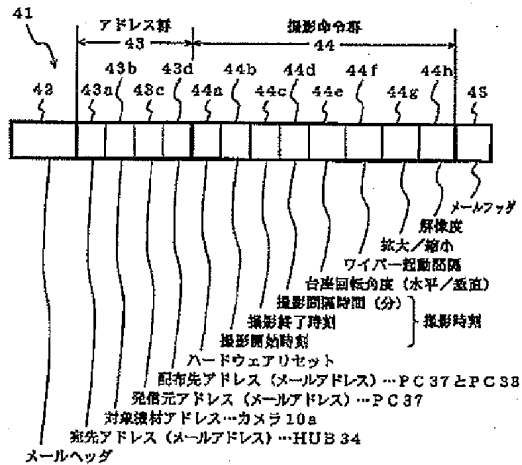
【図2】 Fig. 2



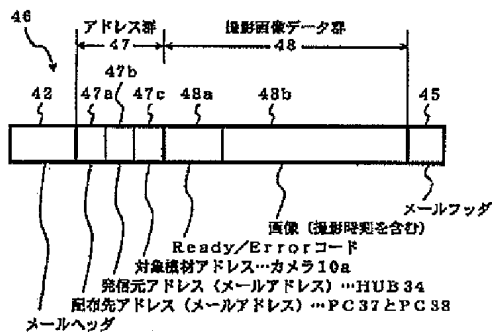
【図4】 Fig. 4



【図5】 Fig. 5



【図6】 FIG. 6



【図7】 FIG. 7

